MANUAL DE INSTRUCCIONES

MEDIDOR DE AISLAMIENTO

KYORITSU

K3132A

CONTENIDO

1. Precauciones de Seguridad 1

2. Características 4

3. Especificaciones 5

4. Descripción del Instrumento 8

5. Preparación para las mediciones 9
5-1 Ajuste a cero mecánico 9
5-2 Comprobación de la tensión de las baterías 9
5-3 Conexión de los cables de prueba 9
5-4 comprobación de los cables de prueba 9

6. Funcionamiento 10
6-1 Función de Advertencia de Voltaje CA 10
6-2 Medición de la Resistencia de Aislamiento 11
6-3 Comprobación de la Continuidad (Comprobación de Resistencia) 13

7. Cambio de las baterías y fusible 15
7-1 Cambio de las baterías 15
7-2 Cambio del fusible 15

8. Notas sobre la carcasa y los accesorios 16
8-1 Tapa de la carcasa 16
8-2 Como ajustar el tirante y la funda de los cables de prueba 16

9. Limpieza del instrumento 17

10. Mantenimiento y Calibración 17

1. Precauciones de Seguridad

● Este instrumento está diseñado y comprobado siguiendo las siguientes normas de seguridad y suministrado en las mejores condiciones.

IEC 61010-1	Sobre tensión CAT. III 300V Grado de polución 2.
IEC 61010-2-31	Requerimientos de seguridad para cables de prueba.
IEC 61557-1/2/4	Equipos de medición para sistemas de distribución de baja tensión.
IEC 61326-1	EMC.
IEC 60529 (IP54)	Resistente a salpicaduras y al polvo.

Este manual de instrucciones contiene consejos y reglas de seguridad que deben ser seguidas por el usuario para garantizar el uso seguro del instrumento y mantenerlo en buenas condiciones.

⚠ ADVERTENCIA

- Antes de utilizar el instrumento lea y comprenda las instrucciones de manejo contenidas en este manual.
- Guarde este manual de instrucciones a mano para utilizarlo como referencia cuando sea necesario.
- Este instrumento sólo debe utilizarlo una persona cualificada y especializada. También debe utilizarse estrictamente como se indica en este manual de instrucciones. KYORITSU no acepta la responsabilidad por cualquier daño o lesión causado por un mal uso o incumplimiento de las instrucciones o procedimientos de seguridad.
- Es esencial leer y comprender las normas de seguridad contenidas en este manual de instrucciones.
  Deben ser observadas cuando utilice el instrumento.
  Asegúrese de seguir las indicaciones descritas anteriormente. No seguir las instrucciones puede ser causa de lesiones o daños al instrumento.

- El símbolo ⚠ marcado en el instrumento significa que el usuario debe leer la sección relevante de este manual de instrucciones para una utilización segura del instrumento. Asegúrese de leer atentamente las notas de este manual indicadas con este símbolo ⚠.

⚠ **PELIGRO** está reservado para las condiciones y acciones que probablemente pueden causar daños serios o fatales.
⚠ **ADVERTENCIA** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños serios o fatales.
⚠ **PRECAUCIÓN** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños al usuario o al instrumento.

⚠ PELIGRO

- No utilice este instrumento en circuitos activos (con tensión)
- No intente realizar mediciones con presencia de gases inflamables.
  Por otra parte, el uso del instrumento puede producir chispas que pueden llegar a producir explosiones.
- Cuando realice comprobaciones, asegúrese siempre de mantener sus dedos detrás de las barreras de seguridad en los cables de prueba.
- No intente realizar nunca mediciones si la superficie del instrumento o sus manos están húmedas.
  No abra nunca el compartimiento de las baterías mientras realiza mediciones.

⚠ ADVERTENCIA

- Nunca intente realizar mediciones, si se observan anomalías estructurales como la carcasa rota o partes metálicas expuestas.
- Nunca cambie de margen con los cables de prueba conectados al equipo en comprobación.
- No instale recambios ni realice ninguna modificación del instrumento. Devuelva el instrumento a su distribuidor para repararlo o calibrarlo.
- No intente reemplazar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.
- Antes de abrir el compartimiento de las baterías asegúrese de desconectar los cables de prueba del instrumento.

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de realizar cualquier medición asegúrese de que el selector de margen está situado en la posición adecuada.
- No debe exponer el instrumento directamente al sol, temperaturas extremas o al rocío.
- Cuando no vaya a utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo, guárdelo en el envoltorio después de retirar las baterías.
- Para limpiar el instrumento utilice un paño húmedo y detergente. No utilice abrasivos o disolventes.

2. Características

El K-3132A es un comprobador de aislamiento analógico que dispone de cinco márgenes en la medición de resistencia de aislamiento y comprobación de continuidad (prueba de resistencia) en instalaciones eléctricas de baja tensión.

- Diseñado según las normas de seguridad:
  IEC61557-1 (Requerimientos generales para equipos de medición en sistemas de distribución de baja tensión)
  IEC61557-2 (Equipos para la medición de la resistencia de aislamiento para sistemas de distribución de baja tensión)
  IEC61557-4 (equipos para la medición de resistencia para sistemas de distribución de baja tensión)
- Construcción para IP54 a prueba de polvo y salpicaduras.
- Tres márgenes de prueba de aislamiento: 250V/100MΩ, 500V/200MΩ, 1000V/400MΩ.
- Dos márgenes de comprobación de continuidad: 3Ω, 500Ω.
- Se pueden realizar mediciones de Advertencia de Voltaje CA en todos los márgenes sin presionar el pulsador de prueba.
- Facilidad de comprobación de las baterías.
- Cuando se suelta el botón de prueba cualquier carga que estuviera acumulada en el circuito estudiado es descargada automáticamente.
- Se pueden observar cargas eléctricas remanentes con la función de lectura de Advertencia de Voltaje CA.
- Indicación de circuito activo audible y visual.
- Fusible de protección.
- Escalas y selector de margen coloreados para facilitar la lectura.
- Utiliza únicamente 6 baterías 1,5V tipo R-6 o equivalentes.

3. Especificaciones

Precisión márgenes de medición (a 23±5ºC, humedad relativa 45 -75%)

Márgenes Resistencia de Aislamiento (IEC 61557-2):

Tensión de salida normal	250V	500V	1000V
Margen de Medición	0 - 100MΩ	0 - 200MΩ	0 - 400MΩ
Tensión de salida a circuito abierto	Margen tensión de prueba +20%, -0%		
Intensidad normal	1mA CC +20%, -0%		
Intensidad de salida en cortocircuito	Alrededor de 1.3 mA CC		
Margen de precisión garantizada	0,1-10 MΩ	0,2 - 20 MΩ	0,4 - 40 MΩ
Precisión	±5% lectura en los márgenes de precisión garantizada. ± 0.7% de la longitud de escala añadido en el resto del margen.		

Márgenes de comprobación de Continuidad (prueba de resistencia) Márgenes: (IEC 61557-4)

Margen de Medición	3Ω	500Ω
Tensión de salida a circuito abierto	Cerca de 4.1 V CC.	
Intensidad de medición	Mayor de 200 mA.	
Precisión	± 1.5% de la longitud de escala añadido en el resto del margen.	

Error de funcionamiento

Márgenes de medición de aislamiento (IEC 61557-2)

Márgenes	Margen de medición manteniendo el error de funcionamiento	Porcentaje máximo del error de funcionamiento
250V/100MΩ	0,1MΩ - 10MΩ	±30%
500V/200MΩ	0,2MΩ - 20MΩ	
1000V/400MΩ	0,4MΩ - 40MΩ	

Márgenes de comprobación de Continuidad (prueba de resistencia) Márgenes: (IEC 61557-4)

Márgenes	Margen de medición manteniendo el error de funcionamiento	Porcentaje máximo del error de funcionamiento
3Ω	0,2Ω - 3Ω	±30%

A continuación describe la variación por influencia utilizada para el cálculo del error de funcionamiento;

Temperatura: 0ºC y 35ºC

Tensión de alimentación: 6,4V a 10,4V

Posición: Posición de referencia ±90º

- ❖ Antes de realizar la medición, se ajusta a cero en cada posición.

Advertencia de Voltaje CA:

Margen de Advertencia	0 - 600 V CA
Precisión	± 5% de la escala
Impedancia de Entrada	1.2MΩ

- Número de mediciones (con un punto central de alimentación de 6,0V)

  Márgenes de resistencia de aislamiento:

  1MΩ en el margen de 1000V Aprox. 1400 veces min.

  0,5MΩ en el margen de 500V Aprox. 3500 veces min.

  0,25MΩ en el margen de 250V Aprox. 5500 veces min.

  Margen prueba de continuidad (prueba de resistencia):

  1Ω en el margen de 3Ω Aprox. 1500 veces min.

- Normas aplicables

  IEC 61010-1 Sobre tensión CAT. III Grado de polución 2

  IEC 61010-2-31 Requerimientos de seguridad para cables de prueba

  IEC 61557-1/2/4 Equipos de medición para redes de distribución de baja tensión

  IEC 61326-1 CEM

- IEC 60529 (IP54) Resistente a la humedad y al polvo

- Temperatura y humedad de funcionamiento:

  0-40ºC, hasta un 85% HR.

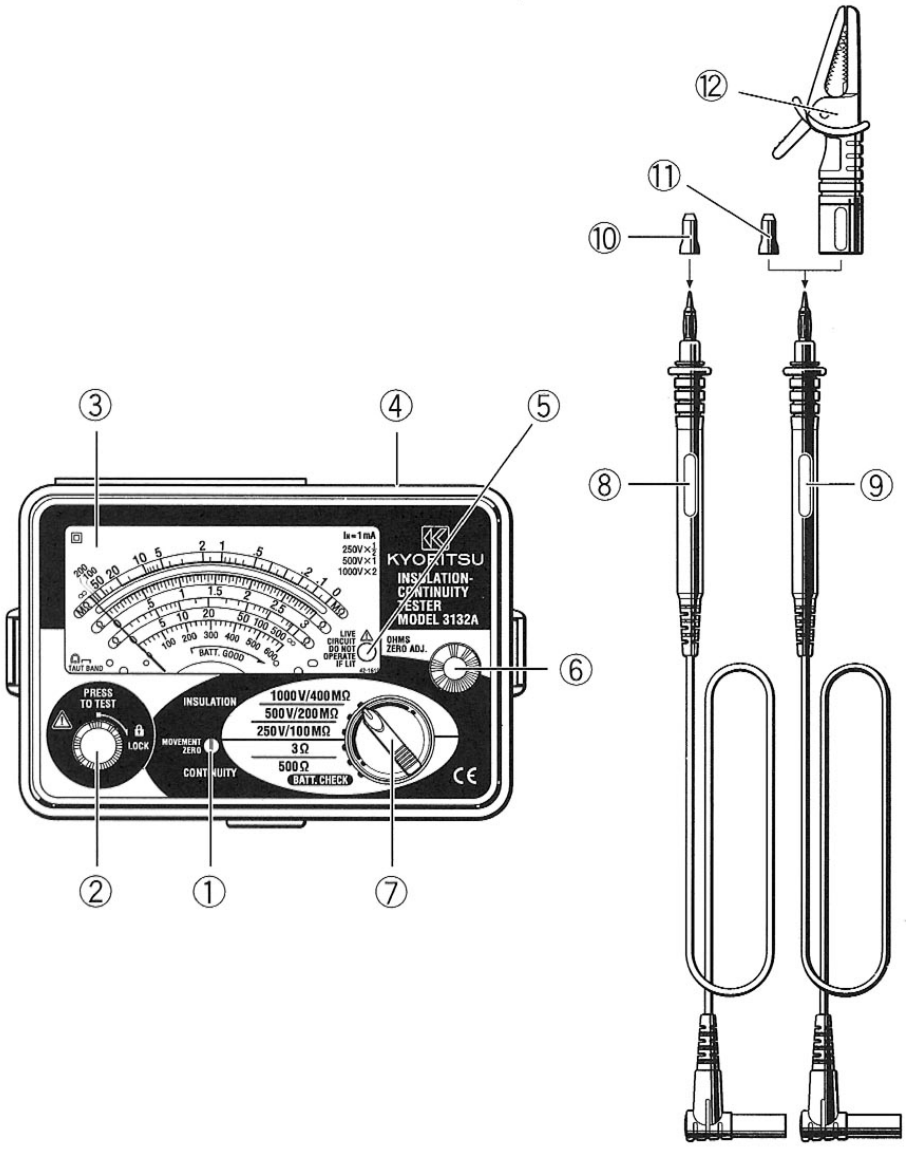
- Temperatura y humedad de almacenamiento:

  -10 ~ 50ºC, hasta un 75% H.R.

- Resistencia de aislamiento:
  Más de 50MΩ a 1000V CC entre el circuito eléctrico y la carcasa

- Rigidez dieléctrica:
  3700V CA durante un minuto entre el circuito eléctrico y la carcasa
- Protección Sobrecarga márgenes de resistencia de aislamiento:
  Margen 1000V 1200V (CC+CA p-p) durante 10 segundos
  Margen 500V 600V (CC+CA p-p) durante 10 segundos
  Margen 250V 300V (CC+CA p-p) durante 10 segundos
  Margen de continuidad:
  Margen 3Ω/500Ω 280V (CC+CA p-p) durante 10 segundos
- Dimensiones: 106 x 160 x 72 mm.
- Peso: 560g.
- Alimentación: 6 baterías de 1.5V tipo R-6 o equivalente
- Accesorios: Puntas de prueba Modelo 7122 (1 juego)
  Bolsa para puntas de prueba (1pieza)
  Correa para colgarla al hombro (1 pieza)
  Pilas R-6 (6 piezas)
  Fusible recambio 500mA/600V (1 pieza)
  Manual de Instrucciones (1 pieza)

4. Descripción del Instrumento



1) AJUSTE A CERO DEL GALVANÓMETRO
2) CARÁTULA DE ESCALA
5) LÁMPARA DE CIRCUITO ACTIVO
7) SELECTOR DE MARGEN
9) CABLE DE PRUEBA NEGRO
11) TAPÓN CABLE DE PRUEBA NEGRO
3) PULSADOR DE PRUEBA **TEST**.
4) CONECTOR DE ENTRADA
5) AJUSTE A CERO DE OHMIOS
8) CABLE DE PRUEBA ROJO
10) TAPÓN CABLE DE PRUEBA ROJO
12) PINZA DE COCODRILO (NEGRO)

5. Preparación para las mediciones

5-1 Ajuste a cero mecánico.

Compruebe que la aguja está alineada con el centro de la marca de la escala correctamente.

Si no, ajústelo mediante el ajuste a cero del galvanómetro con un destornillador.

5-2 Comprobación de la tensión de las baterías.

1) Sitúe el selector de margen en la posición **BATT. CHECK**.
2) Presione el pulsador de prueba.
3) La aguja se moverá. Si de detiene dentro de la marca **BATT. GOOD** las baterías están correctas.
   Si la aguja no se detiene dentro de la marca **BATT. GOOD**, las baterías están gastadas. Cámbielas por unas nuevas según se indica en la sección 8 cambio de las baterías y el fusible.

5-3 Conexión de los cables de prueba.

Inserte los conectores de los Cables de Prueba en los terminales de entrada del instrumento.

Conecte el cable de prueba negro en el terminal de entrada **EARTH** y el cable de prueba rojo en el terminal de entrada **LINE**.

5-4. Comprobación de los cables de prueba.

Sitúe el Selector de Margen en la posición 3Ω. Presione y bloquee el pulsador **TEST**.

Cuando una los cables de prueba, la aguja debería moverse de la posición ∞ hacia la posición 0 en la escala verde de Ohmios. De lo contrario, los cables de prueba o el fusible fallan.

Desbloquee el pulsador **TEST** al finalizar la comprobación.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar cualquier riesgo de choque eléctrico, cuando el pulsador **TEST** esté presionado o bloqueado con el Selector de Margen en uno de los márgenes de megohmios, tenga cuidado de no tocar las puntas de los cables de prueba, ya que hay presente una tensión elevada.

⚠ PRECAUCIÓN

No mantenga el pulsador de prueba **TEST** presionado o bloqueado durante la comprobación de las baterías.

6. Funcionamiento

6-1 Función de Advertencia de Voltaje CA

⚠ PELIGRO

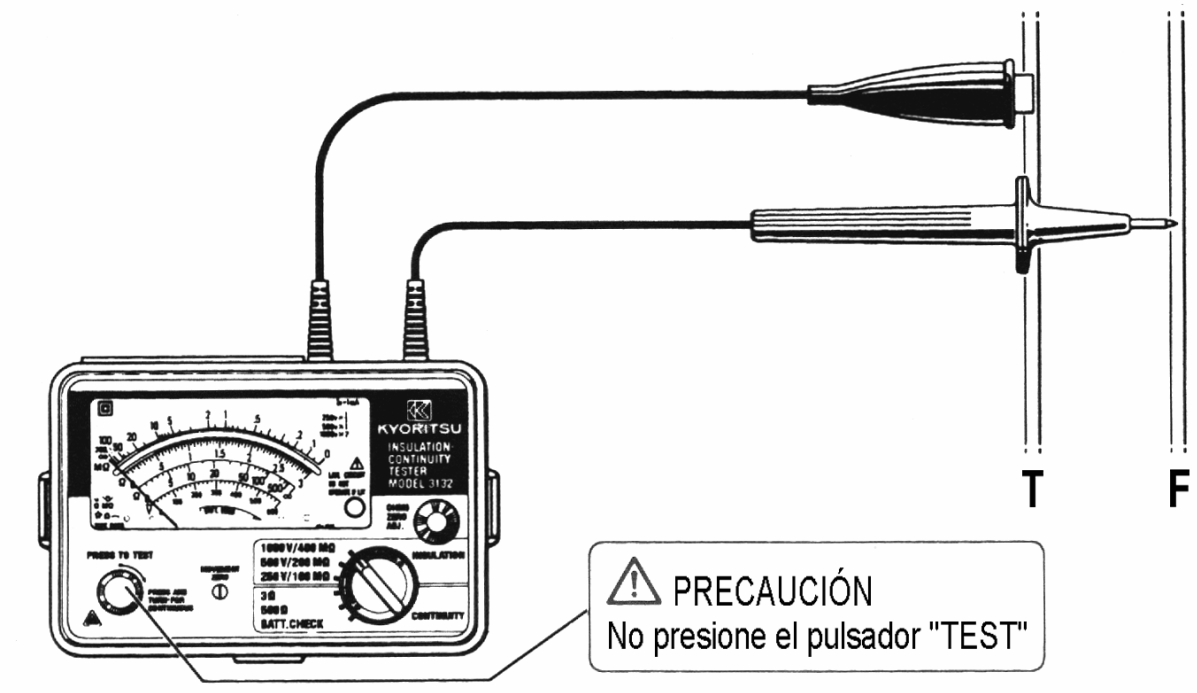
- No realice nunca mediciones con el compartimiento de las baterías abierto.

⚠ ADVERTENCIA

- No presione nunca el pulsador de prueba **TEST** si se ilumina la LÁMPARA DE CIRCUITO ACTIVO o se activa el indicador acústico de advertencia. Ello puede dañar el circuito.

Se puede realizar una medición de tensión con el selector de funciones situado en cualquier posición.

1. Es posible detectar la presencia de voltaje CA. Esta función opera automáticamente cuando el pulsador de prueba **TEST** no está presionado.
   Nota: Este comprobador no ha sido diseñado para indicar la presencia de voltaje CC externo.
2. Conecte el cable de prueba negro a tierra del circuito examinado y el cable de prueba rojo a la fase del circuito en prueba.
3. Tome lectura de la escala de voltios CA.



6-2 Medición de la Resistencia de Aislamiento

⚠ PELIGRO

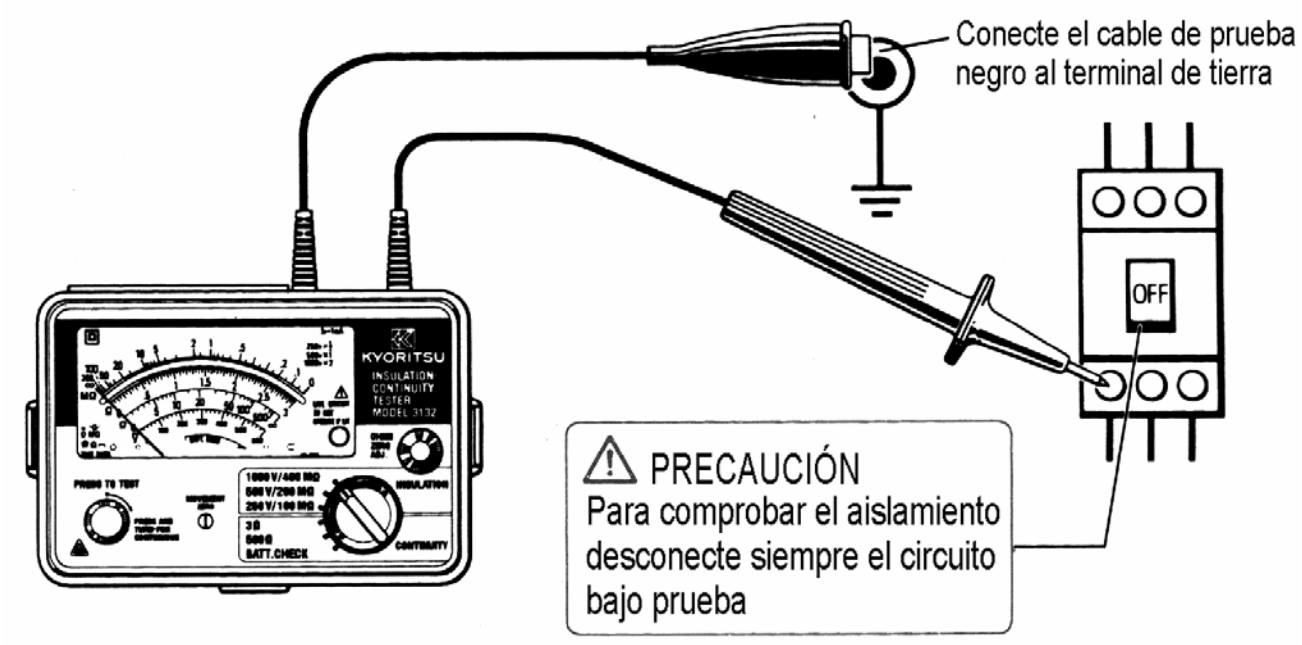
- Antes de realizar la medición asegúrese siempre que el circuito o equipo en prueba está realmente desconectado según el punto 6-1 de este manual.
- Para evitar un choque eléctrico, las mediciones deben realizarse únicamente en circuitos sin tensión.
- Con el fin de evitar un choque eléctrico fortuito cuando el pulsador **TEST** está presionado y el selector de funciones situado en una de las posiciones de aislamiento, no toque las puntas de los cables de prueba ni el circuito en prueba ya que existe presente alta tensión.
- No realice nunca mediciones con el compartimiento de las baterías abierto.

⚠ PRECAUCIÓN

- No presione nunca el pulsador de prueba **TEST** si se ilumina la LÁMPARA DE CIRCUITO ACTIVO o se activa el indicador acústico de advertencia. Ello puede dañar el circuito.

Realice la prueba de circuito activo para asegurarse que el circuito en prueba está desconectado.

1. Compruebe la tensión de prueba que quiere aplicar y sitúe el selector de funciones en el margen de la tensión nominal deseada.
2. Conecte el cable de prueba negro al terminal de tierra del circuito a comprobar.
3. Conecte el cable de prueba rojo al circuito a comprobar.



4. Compruebe de la siguiente manera que el circuito a examinar no está conectado:
   Conecte los Cables de Prueba al circuito en prueba y lea el valor de voltaje.

Si el circuito está activo, el medidor indicará el voltaje, se iluminará la Lámpara de circuito Activo y el indicador acústico de aviso se activará.
Si el medidor indica 0V, el circuito está desconectado.

5. Presione el pulsador **TEST**. Lea en la escala roja de megohmios directamente para el margen de 500V, multiplique por 0. 5 para el margen de 250V y por 2 para el margen de 1000V.

● Medición Continuada

Es posible bloquear el pulsador de prueba **TEST** para realizar mediciones continuamente.
Para bloquearlo púlselo y gírelo en sentido de las agujas del reloj
Para desbloqueado, gire el pulsador en sentido contrario a las agujas del reloj.
Cuando no utilice el instrumento nunca deje el pulsador de prueba TEST bloqueado.

⚠ PRECAUCIÓN

Preste especial atención de no recibir un choque eléctrico durante las mediciones de resistencia de aislamiento ya que existen presentes continuamente tensiones elevadas entre los extremos de los cables de prueba.

6. Con los cables de prueba todavía conectados al circuito bajo prueba, después de realizar las comprobaciones, suelte el pulsador de prueba **TEST** para descargar la posible carga almacenada en el circuito.

● Función de Descarga Automática de la Carga almacenada en el circuito bajo prueba.

Esta función permite que la carga almacenada en el circuito bajo prueba sea descargada automáticamente después de la comprobación.
La descarga puede ser visualizada a través del margen de Advertencia de Voltaje CA.

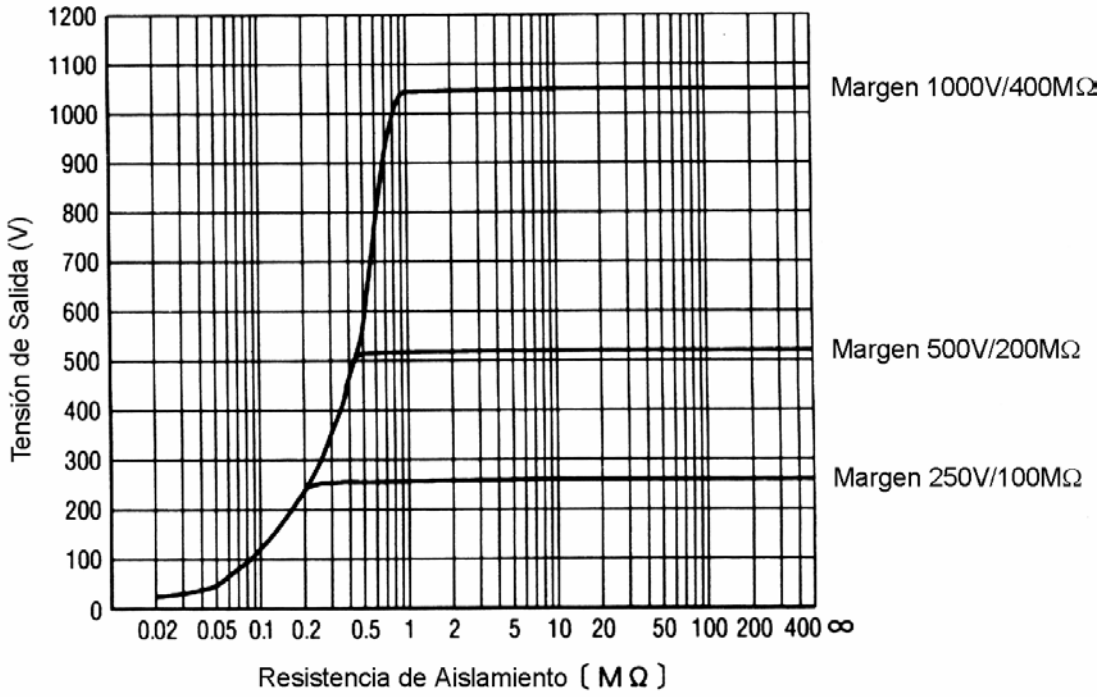
⚠ ADVERTENCIA

No toque el circuito bajo prueba inmediatamente después de realizar la comprobación. La carga almacenada en el circuito puede provocar un choque eléctrico.
Deje los cables de prueba conectados al circuito hasta que la aguja del medidor vuelva al extremo izquierdo de la escala. Nunca toque el circuito antes de que la descarga haya concluido.

● Características de la tensión de salida

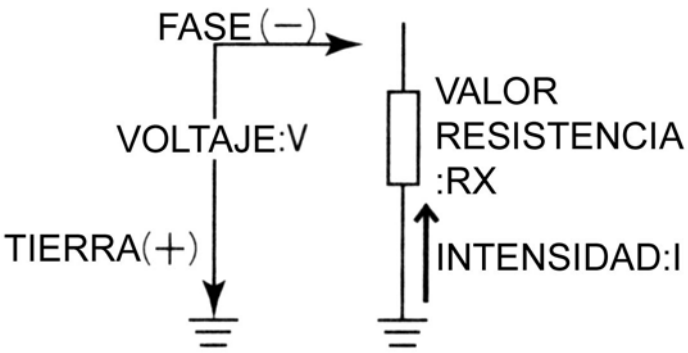
El comprobador de la resistencia de aislamiento debe ser capaz de mantener la tensión de ensayo requerida mientras proporciona una corriente estable de 1 mA.

El nivel de resistencia mínimo permitido es de 0.25 MΩ para la comprobación a 250 V, 0.5 MΩ para la comprobación a 500 V y 1 MΩ para la comprobación a 1000 V.



- Principio de Medición de la Resistencia de Aislamiento
  Se puede obtener el valor de la resistencia (resistencia de aislamiento) aplicando un cierto valor de alto voltaje y midiendo la intensidad que fluye.

Valor de Resistencia = Voltaje / Intensidad
RX = V / I



6-3 Comprobación de Continuidad (Comprobación de Resistencia)

⚠ PELIGRO

- Antes de realizar la medición asegúrese siempre que el circuito o equipo en prueba está realmente desconectado según el punto 6-1 de este manual.
- Para evitar un choque eléctrico, las mediciones deben realizarse únicamente en circuitos sin tensión.
- No realice nunca mediciones con el compartimiento de las baterías abierto

⚠ PRECAUCIÓN

- No presione nunca el pulsador **TEST** si aparece en la pantalla la indicación de circuito activo y el indicador acústico se activa. Esto puede dañar el circuito.
- En el caso que un circuito adicional quede conectado en paralelo con el circuito a medir, se

pueden producir errores de medición.

1. Situé el selector de margen en la posición 3Ω o 500Ω.
2. Junte las puntas de los cables de prueba, presione el pulsador de prueba **TEST** y realice el ajuste a cero de la aguja a mediante el botón de Ajuste a Cero de Ohmios en la escala verde de Ohmios.
3. Conecte los cables de prueba al circuito a comprobar.
4. Compruebe de la siguiente manera que el circuito bajo prueba no esta conectado:
   Conecte los cables de prueba al circuito a comprobar y compruebe la tensión.
   Si el circuito está activo, el medidor indicará el voltaje, se iluminará la Lámpara de Circuito Activo y el indicador acústico de aviso se activará. Si la lectura del medidor es 0 V el circuito está desconectado.
5. Presione el pulsador de prueba **TEST**. Lea la lectura directamente en la escala azul de Ohmios.

● Medición Continuada

Para realizar mediciones continuamente es posible bloquear el pulsador de prueba **TEST**.

Para bloquearlo presiónelo y gírelo en sentido de las agujas del reloj

Para desbloquearlo, gire el pulsador en sentido contrario a las agujas del reloj.

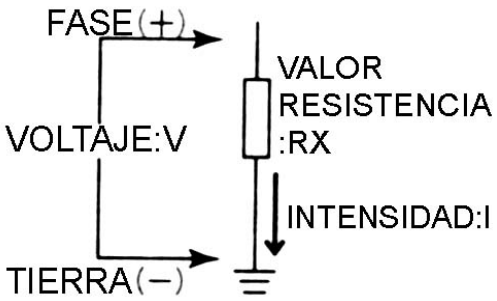
Cuando no utilice el instrumento nunca deje el pulsador de prueba **TEST** bloqueado.

Principio de la Prueba de Continuidad (Prueba de Resistencia)

El valor de resistencia se puede obtener aplicando cierta intensidad a la resistencia en prueba y midiendo la tensión generada en los dos extremos de la misma.

Valor de Resistencia = Voltaje / Intensidad

RX = V/I



7. Cambio de las baterías y fusible

⚠ PELIGRO

- No abra nunca el compartimiento de las baterías mientras este realizando mediciones. Para evitar un posible choque eléctrico, desconecte los cables de prueba antes de retirar la tapa de las baterías para su cambio.

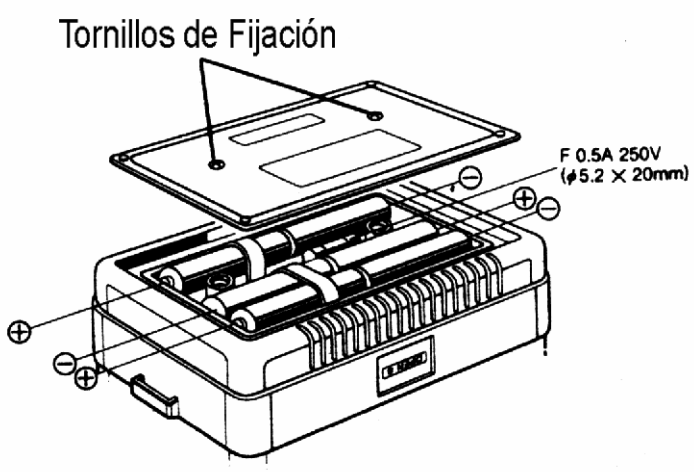
- Cambie el fusible por uno de las siguientes características:
  Actuación rápida, F500mA/600V, ∅6,36X32mm

7-1 Cambio de las baterías

1) Desconecte los cables de prueba del instrumento.
2) Retire la tapa del compartimiento de las baterías y cambie las seis baterías por unas nuevas al mismo tiempo.
   Tipo de baterías: 6 x 1,5V tipo R6 o equivalente.
3) Para utilizar el instrumento coloque y atornille de nuevo la tapa del compartimiento de las baterías.

7-2 Cambio del fusible

1) Desconecte los cables de prueba del instrumento.
2) Retire la tapa del compartimiento de las baterías y cambie el fusible.
   Tipo de Fusible: 500mA/600V cerámico de actuación rápida 6,35 x 32mm
3) Para utilizar el instrumento coloque y atornille de nuevo la tapa del compartimiento de las baterías.



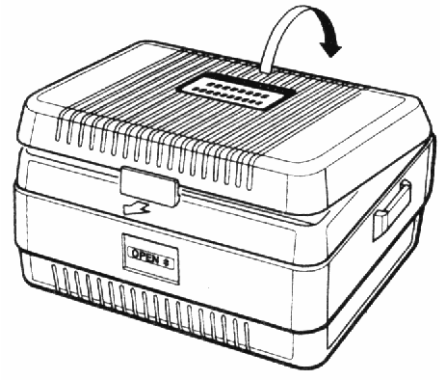
⚠ PRECAUCIÓN
Instale las pilas con la polaridad correcta tal como se indica en el interior de la carcasa

8. Notas sobre la carcasa y los accesorios

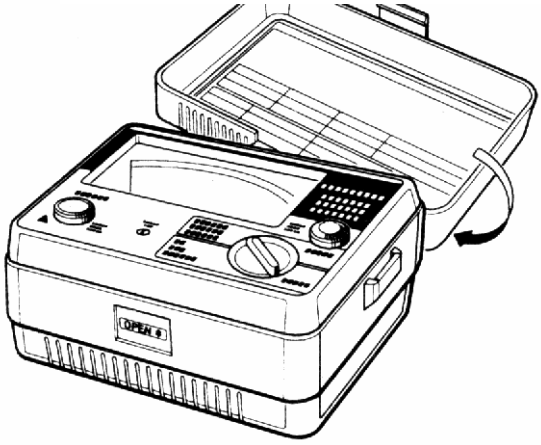
8-1 Tapa de la carcasa

La tapa puede ser fijada debajo de la carcasa tal como se ilustra a continuación:

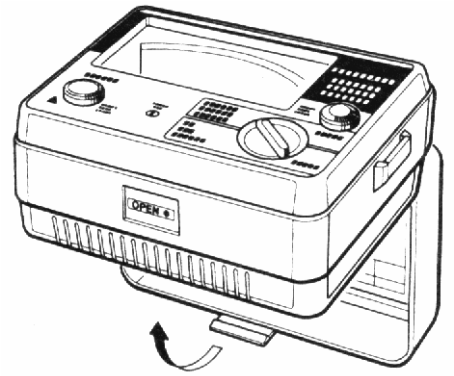
1) Abra la tapa tal como se indica



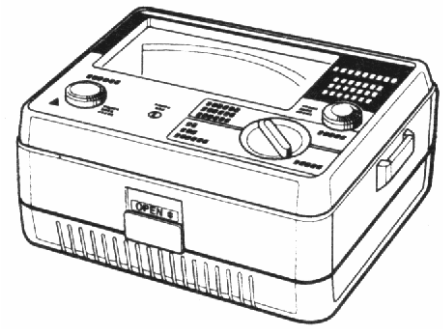
2) Gírela 180 grados



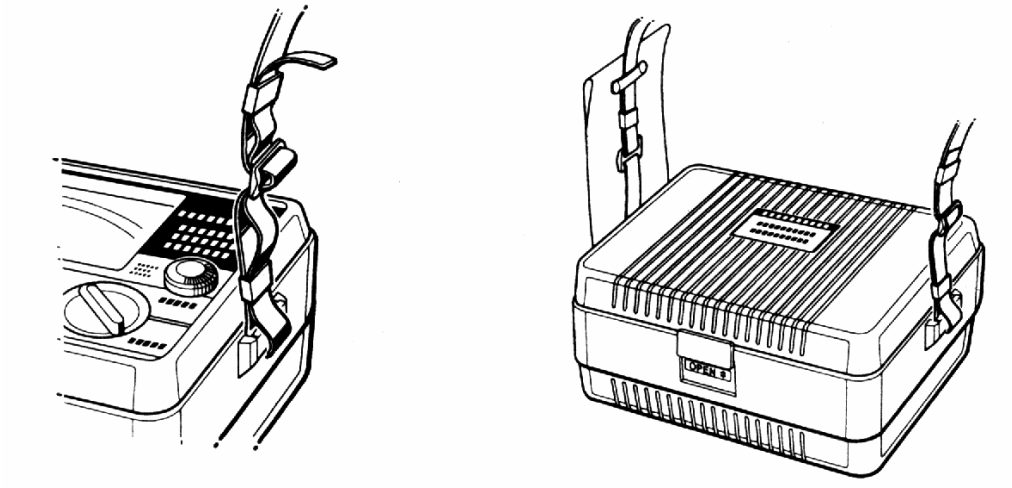
3) Sitúe la tapa debajo de la carcasa



4) Fíjela en la carcasa



8-2 Como ajustar el tirante y la funda de los cables de prueba.



9. Limpieza del instrumento

Limpieza de la cubierta de la aguja

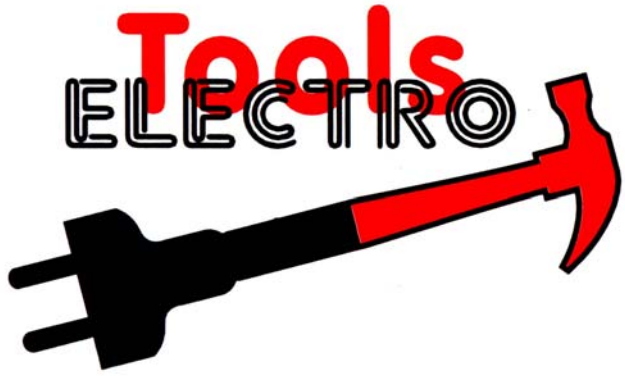
Este instrumento ha sido tratado según las normas de calidad de nuestra compañía y se ha suministrado en las mejores condiciones después de pasar controles de calidad. Pero debido a la característica del plástico, en días secos puede producirse electricidad estática.
Cuando toque la superficie del instrumento y la aguja se desvíe o no se pueda realizar el ajuste mecánico a cero, no intente realizar mediciones.
Cuando se produzca electricidad estática en la superficie del instrumento y afecte a las mediciones del instrumento, utilice una gamuza húmeda con líquido antiestático o detergente neutro para limpiar la superficie del instrumento.

10. Mantenimiento y Calibración

Si el instrumento no funciona correctamente, devuélvalo a su distribuidor indicando la anomalía observada.
Antes de devolver el instrumento asegúrese de:

a) comprobar los cables de prueba.
b) comprobar el fusible.
c) comprobar las baterías.

Por favor no olvide indicar el máximo posible de información referente a la naturaleza del fallo detectado, esto permitirá que el instrumento sea reparado y devuelto más rápidamente.



Guijarro Hermanos, S. L.
c/ Isaac Peral, 6
Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 - Leganés (Madrid)
Telf.: 91-687 00 22 Fax: 91-687 66 1
E.mail: info@guijarro-hnos.es
www.guijarro-hnos.es

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.